

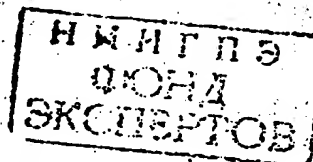


Комитет Российской Федерации
по патентам и товарным знакам

(19) RU (11) 2020320

(13) C1

(51) 5 F 16 F 9/44, 9/50



(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

к патенту Российской Федерации

(21) 4897757/28

(22) 29.12.90

(46) 30.09.94 Бюл. № 18

(71) Производственное объединение "Завод им. В. А. Дегтярева"

(72) Власов, В. Н.

(73) Акционерное общество открытого типа "Завод им. В. А. Дегтярева"

(56) 1. Патент США N 4407396, кл. F 16 F 9/50, 1983.

2. Заявка Японии N 61-22181, кл. F 16 F 9/44, 1986.

(54) АМОРТИЗАТОР С РЕГУЛИРУЕМОЙ СИЛОЙ ГИДРОДЕМПФИРОВАНИЯ

(57) Использование: машиностроение, а именно подвески транспортных средств. Сущность изобретения: амортизатор с регулируемой силой гидродемпфирования содержит цилиндр, полый шток с регулирующим стержнем, поршень с перепускными клапанами и компенсационную камеру. На штоке расположены предназначенные для управления перепускными клапанами анероидные устройства прямого и обратного ходов. Последнее имеет колпачок с хвостовиком, взаимодействующим с регулирующим стержнем. В амортизаторе представлено конкретное выполнение анероидных устройств прямого и обратного ходов. 2 зл. ф-лы, 1 ил.

ВНИИГПЭ

22 НОЯ 1995

ФОНД ЭКСПЕРТОВ

RU 2020320 C1

Изобретение относится к машиностроению, в частности к устройствам подпрессоривания колес транспортных средств.

Известен гидроамортизатор транспортного средства, содержащий цилиндр, поршень внутри которого размещен диск, который можно устанавливать в некоторое число различных положений, каждое из которых соответствует определенному размеру отверстия для прохода потока параллельно потоку, проходящему через дисковый пакет [1].

Недостатком данной конструкции являются сложность и ненадежность.

Наиболее близким по технической сущности к изобретению является выбранный в качестве прототипа гидравлический амортизатор с регулятором демпфирующей силы, имеющий полый шток с поршнем, перемещающимся внутри цилиндра. Поршень снабжен устройством, создающим демпфирующую силу. В шток вставлен стержень, регулирующий длину его канала. Под поршнем на штоке установлена втулка с каналом, сообщенным с каналом штока. Обратный клапан, размещенный в канале втулки, при увеличении канала штока перекрывает канал втулки [2].

Недостаток данной конструкции в том, что регулирование сил демпфирования осуществляется в небольшом диапазоне. Кроме того, невозможно привести к прямой пропорциональной зависимости увеличения силы демпфирования обратного хода при соответствующем сжатии рессоры при каждом цикле работы амортизатора.

Цель изобретения — создание амортизатора с широким диапазоном регулирования сил гидродемпфирования прямого и обратного хода.

Технический результат, получаемый при осуществлении изобретения, заключается в следующем: расширяются эксплуатационные возможности транспортного средства, в частности улучшается комфортабельность при увеличении скорости движения, повышается проходимость.

Это достигается тем, что амортизатор с регулируемой силой гидродемпфирования, содержащий цилиндр, полый шток с размещенным в нем регулирующим стержнем, поршень с перепускными клапанами и компенсационную камеру, снабжен расположенными на штоке с предназначенными для управления перепускными клапанами анероидными устройствами прямого и обратного хода, последнее из которых имеет взаимодействующий с перепускными клапанами колпачок с хвостовиком, взаимодействующим с регулирующим стержнем, при

этом анероидное устройство прямого хода представляет собой герметичную камеру, образованную взаимодействующей с перепускными клапанами гильзой и охватывающей шток опорой перепускных клапанов в виде пустотелого грибка, головка которого служит поршнем гильзы, ножка — направляющей хода последней, а анероидное устройство обратного хода представляет собой герметичную камеру, образованную колпачком и закрепляющей на штоке поршень гайкой, служащей опорой перепускным клапанам и поршнем колпачка.

На чертеже изображен амортизатор с регулируемой силой гидродемпфирования.

Устройство содержит цилиндр 1 с поршнем 2, закрепленным на штоке 3 совместно с набором перепускных пластинчатых клапанов 4 и 5, которые перекрывают соответственно отверстия прямого 6 и обратного 7 хода. Клапаны 4 прямого хода поджаты торцом гильзы 8, имеющей свободу перемещения вдоль оси опоры 9. Гильза 8 и опора 9 образуют конструктивно загерметизированную полость 10, заполненную газом, и представляют собой анероидное устройство прямого хода, в котором гильза 8 является подвижной частью, реагирующей на изменение давления внутри амортизатора.

Колпачок 11 и гайка 12 также образуют загерметизированную полость 13 и представляют собой анероидное устройство обратного хода. Колпачок 11 опирается своим торцом на клапаны 5 обратного хода, перекрывающие перепускное отверстие 7 обратного хода. Для надежного удержания колпачка 11 на гайке 12 в колпачок впаив хвостовичок 14 с резьбой, который ввинчен (чтобы иметь свободный ход совместно с колпачком) в заглушку 15, ввернутую в торец штока 3 и одновременно уплотняющую конец хвостовика 14 уплотнением 16 через шайбу 17. Сквозь шток 3 пропущен стержень 18, опирающийся на грибок 19, поджатый пружиной 20.

Пружина 20 опирается на штифт 21, размещенный в пазах 22 наконечника 23 с возможностью перемещения вдоль оси стержня 18. Наконечник 23 находится в винтовом соединении с воротком 24. Цилиндр 1 соединен с цилиндром 25 отверстиями 26 в кронштейне 27. В цилиндре 25 пружинным кольцом 28 зафиксирована опора регулирующего винта 30. В цилиндре 25 в заданном месте размещен подвижной разделительный поршень 31, который делит его на две камеры: камеру 32 (полость С), заполненную жидкостью, и компенсационную камеру 33 (полость D), заполненную газом. На шейке винта 30 закреплен дополнительный регу-

лирующий поршень 34 с возможностью вращения винта 30 в поршне 34. В головке винта 30 имеется золотник 35. Полости амортизатора А, В, С заполнены гидравлической жидкостью, полость D — газом.

Устройство работает следующим образом. В исходном состоянии воротника 24, винта 30, пружины 36 амортизатор работает в расчетном режиме. Под действием начального давления в полостях А, В, С, D перепускные клапаны 4 и 5 прижаты к поверхностям поршня торцами гильзы 8 и колпачка 11, перекрывая перепускные отверстия 6 и 7. Анероидное устройство, прижимающее клапан 4 к перепускному отверстию (каналу) 6, работает не в равных условиях с анероидным устройством, прижимающим клапан 5 к перепускному отверстию 7. Эффективные площади анероидных устройств, воспринимающих внутреннее давление амортизатора будут соответственно:

$$\left(\pi \frac{D_3^2}{4} \right) \text{ и } \left(\frac{\pi D_2^2}{4} - \frac{\pi D_1^2}{4} \right), \text{ поэтому}$$

силы, действующие на эти площади, будут разные. При одном и том же давлении $P \left(\frac{\text{кг}}{\text{см}^2} \right)$, силы, действующие на клапаны 5 и 4

$$\text{будут определяться } P \left(\frac{D_2^2}{4} - \frac{D_1^2}{4} \right) > P \left(\frac{D_3^2}{4} \right)$$

соответственно. При прямом ходе шток 3 движется вверх, давление в полости В (P_B) повышается, поток жидкости устремляется из полости В в полость А через перепускное отверстие 6, приоткрывая клапаны 4 прямого хода. Жидкость, находящаяся в полости А, с определенной силой давит на анероидное устройство прямого хода и оно не дает клапану 4 полностью открыться. Жидкость из полости В перетекает в полость А. Часть жидкости из полости В поступает в полость С цилиндра 25 через отверстия 26. Давление в полости С (P_C) (компенсационной ка-

мере) повышается и поршень 31 перемещается вниз до тех пор, пока давление в полостях С, D и во всей системе выровняется.

При обратном ходе шток 3 движется вниз, давление в полости А повышается и поток жидкости, преодолевая силу сопротивления от давления (P_B) на колпачок 11 анероидного устройства обратного хода, приоткрывает клапаны 5 обратного хода и перетекает через перепускное отверстие 7 из полости А в полость В. Одновременно часть жидкости из полости С перетекает через отверстия 26 в полость В, давление в полости С уменьшается и поршень 31 перемещается вверх до выравнивания давления во всей системе.

Для того чтобы увеличить силу гидродемпфирования прямого и обратного хода нужно подкрутить винт 30, поршень 34 переместится вверх, давление в полости D и соответственно во всей системе увеличится.

Для уменьшения силы гидродемпфирования обратного хода необходимо подкрутить вороток 24, поджимая пружину 20, которая, стремясь разжаться, давит на стержень 18 через грибок 19. Стержень 18 с хвостовиком 14 движется вверх, приподнимая колпачок 11 анероидного устройства обратного хода, ослабляя давление колпачка на перепускные клапаны 5 обратного хода.

Таким образом, можно в широком диапазоне регулировать силу гидродемпфирования прямого и обратного хода. Причем, при каждом цикле сила гидродемпфирования изменяется в сторону увеличения по нелинейной характеристике.

В результате с помощью предложенного устройства можно расширить диапазон регулирования сил демпфирования прямого и обратного хода, улучшится комфортабельность транспорта при увеличении скорости его движения, повысится его проходимость.

Формула изобретения

1. АМОРТИЗАТОР С РЕГУЛИРУЕМОЙ СИЛОЙ ГИДРОДЕМПФИРОВАНИЯ, содержащий цилиндр, полый шток с размещенным в нем регулирующим стержнем, поршень с перепускными клапанами и компенсационную камеру, отличающийся тем, что, с целью расширения эксплуатационных возможностей, он снабжен расположенными на штоке и предназначенными для управления перепускными клапанами анероидными устройствами прямого и обратного ходов, последнее из которых имеет взаимодействующий с перепускными клапанами колпачок с хвостовиком, взаимодействующим с регулирующим стержнем.

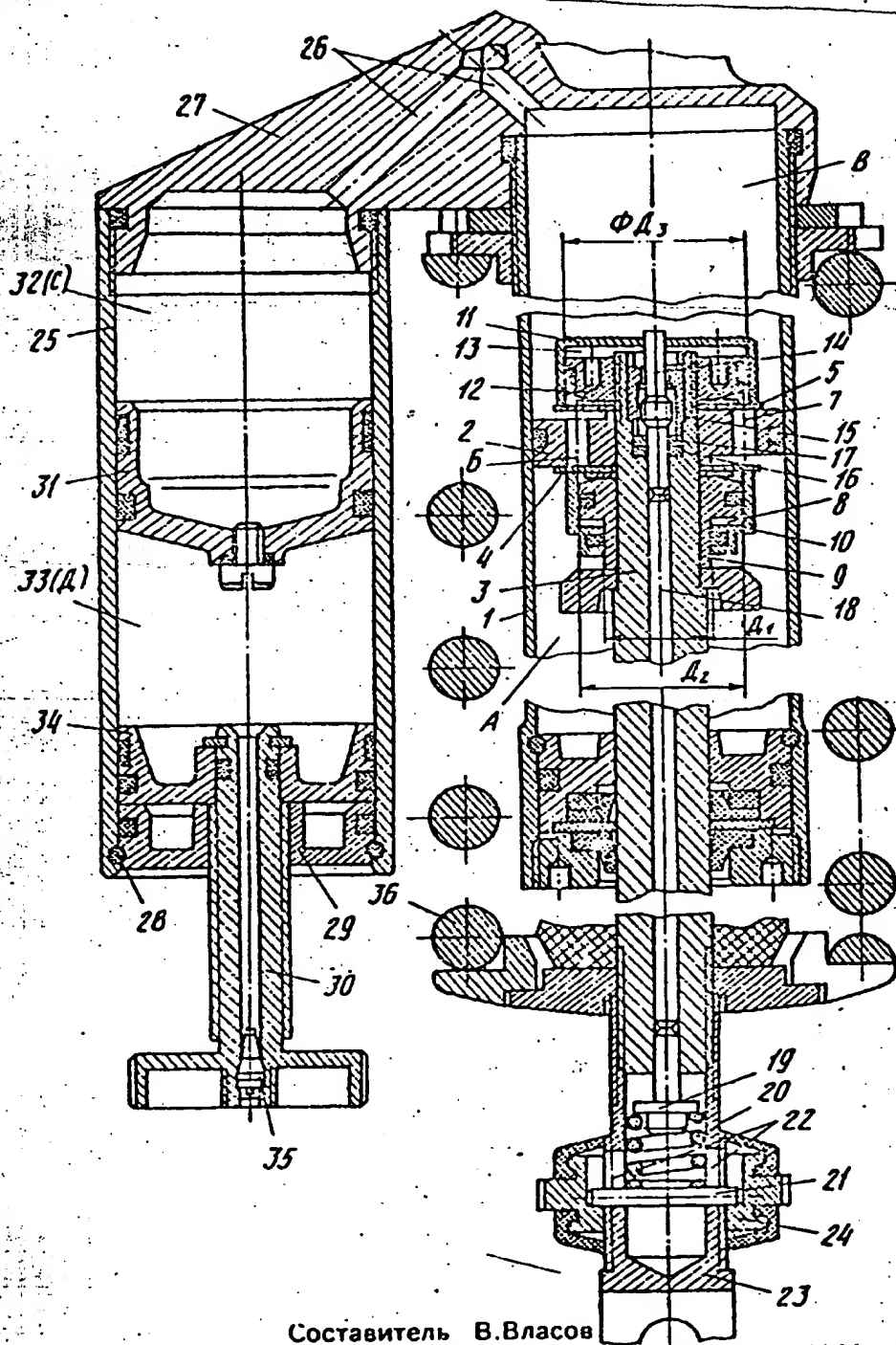
2. Амортизатор по п.1, отличающийся тем, что анероидное устройство прямого хода представляет собой герметичную камеру, образованную взаимодействующей с перепускными клапанами гильзой и охватывающей шток опорой перепускных клапанов в виде пустотелого грибка, головка которого служит поршнем гильзы, а ножка — направляющей хода последней.

3. Амортизатор по пп.1 и 2, отличающийся тем, что анероидное устройство обратного хода представляет собой герметичную камеру, образованную взаимодействующей с перепускными клапанами гильзой и охватывающей шток опорой перепускных клапанов в виде пустотелого грибка, головка которого служит поршнем гильзы, а ножка — направляющей хода последней.

4. Амортизатор по пп.1 и 2, отличающийся тем, что анероидное устройство прямого хода представляет собой герметичную камеру, образованную взаимодействующей с перепускными клапанами гильзой и охватывающей шток опорой перепускных клапанов в виде пустотелого грибка, головка которого служит поршнем гильзы, а ножка — направляющей хода последней.

тичную камеру, образованную колпачком и закрепляющей на штоке поршень гайкой.

служащей опорой перепускным клапанам и поршнем колпачка.



Редактор Л. Народная

Составитель В. Власов
Техред М. Моргентал

Корректор Н. Милюкова

Заказ 723

Тираж
НПО "Поиск" Роспатента
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Подписное

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101